

作成日 2021/09/06
改訂日 2024/03/01



安全データシート

1. 化学品及び会社情報

化学品の名称	10% Neutral Buffered Formalin
製品コード	5701, 5705, 5706, 5725, 5735, 5755
整理番号	49
製造元	Richard-Allan Scientific
住所	4481 Campus Drive, Kalamazoo, MI 49008
電話番号	1-800-522-7270 CHEMTREC JAPAN: 81-345209637
供給者の会社名称	PHC株式会社
住所	〒105-8433 東京都港区西新橋3丁目7番1号
担当部門	エプレディア病理事業推進室
電話番号	0120-878-279
推奨用途	工業用一般
使用上の制限	推奨用途以外の用途へ使用する場合は専門家/化学物質専門家等の判断を仰ぐこと。

2. 危険有害性の要約

化学品のGHS分類

物理化学的危険性	引火性液体 区分4
健康有害性	急性毒性(経口) 区分4 急性毒性(経皮) 区分3 皮膚腐食性／刺激性 区分2 眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性 区分1 呼吸器感作性 区分1 皮膚感作性 区分1A 生殖細胞変異原性 区分2 発がん性 区分1A 生殖毒性 区分1B 特定標的臓器毒性(単回ばく露) 区分2(呼吸器 視覚器 神経系 全身毒性 中枢神経系) 特定標的臓器毒性(反復ばく露) 区分2(呼吸器 視覚器 中枢神経系)
環境有害性	水生環境有害性 短期(急性) 区分3 上記で記載がない危険有害性は、区分に該当しないか分類できない。

GHSラベル要素

絵表示



注意喚起語 危険有害性情報

危険
H227 可燃性液体
H302 飲み込むと有害
H311 皮膚に接触すると有毒
H315 皮膚刺激
H317 アレルギー性皮膚反応を起こすおそれ
H318 重篤な眼の損傷
H334 吸入するとアレルギー、ぜん(喘)息又は呼吸困難を起こすおそれ
H341 遺伝性疾患のおそれの疑い
H350 発がんのおそれ

		H360 生殖能又は胎児への悪影響のおそれ H371 呼吸器、視覚器、神経系、全身毒性、中枢神経系の障害のおそれ H373 長期にわたる、又は反復ばく露による呼吸器、視覚器、中枢神経系の障害のおそれ H402 水生生物に有害
注意書き		使用前に取扱説明書を入手すること。(P201)
安全対策		熱、高温のもの、火花、裸火及び他の着火源から遠ざけること。禁煙。(P210) 粉じん／煙／ガス／ミスト／蒸気／スプレーを吸入しないこと。(P260) 粉じん／煙／ガス／ミスト／蒸気／スプレーの吸入を避けること。(P261)
		取扱い後はよく手を洗うこと。(P264) この製品を使用するとき、飲食又は喫煙をしないこと。(P270)
		環境への放出を避けること。(P273) 保護手袋／保護衣／保護眼鏡／保護面を着用すること。(P280)
		呼吸用保護具を着用すること。(P284) 飲み込んだ場合：気分が悪いときは医師に連絡すること。(P301+P312)
応急措置		皮膚に付着した場合：多量の水と石鹼で洗うこと。(P302+P352) 吸入した場合：空気の新鮮な場所に移し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。(P304+P340) 眼に入った場合：水で数分間注意深く洗うこと。次にコンタクトレンズを着用していて容易に外せる場合は外すこと。その後も洗浄を続けること。(P305+P351+P338) ばく露又はばく露の懸念がある場合：医師に連絡すること。(P308+P311)
		ばく露又はばく露の懸念がある場合：医師の診察／手当てを受けること。(P308+P313) 直ちに医師に連絡すること。(P310) 気分が悪いときは医師に連絡すること。(P312) 気分が悪いときは、医師の診察／手当てを受けること。(P314)
		特別な処置が必要である。(P321) 口をすすぐこと。(P330) 皮膚刺激が生じた場合：医師の診察／手当てを受けること。(P332+P313)
		皮膚刺激又は発しん(疹)が生じた場合：医師の診察／手当てを受けること。(P333+P313) 呼吸に関する症状が出た場合：医師に連絡すること。(P342+P311)
		汚染された衣類を脱ぎ、再使用する場合には洗濯をすること。(P362+P364)
		火災の場合：消火するために適切な消火剤を使用すること。(P370+P378)
保管		換気の良い場所で保管すること。(P403)
廃棄		内容物、容器を都道府県知事の許可を受けた専門の廃棄物処理業者に業務委託すること。(P501)

3. 組成及び成分情報

化学物質・混合物の区別

混合物

化学名又は一般名	濃度又は濃度範囲	化学式	官報公示整理番号	CAS番号
			化審法 安衛法	

水	94–95%	H2O	不明	不明	7732–18–5
ホルムアルデヒド	3.8%(平均)	HCHO	(2)–482	既存	50–00–0
メタノール	1.2%	CH3OH	(2)–201	既存	67–56–1
第二リン酸ソーダ(無水)	<1.0%	Na2HPO4	(1)–497	既存	7558–79–4
第一リン酸ソーダ(無水)	<1.0%	NaH2PO4	(1)–497	既存	7558–80–7

4. 応急措置

吸入した場合

吸入した場合、空気の新鮮な場所に移し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。

呼吸に関する症状が出た場合には、医師に連絡すること。

ばく露又はばく露の懸念がある場合、医師に連絡すること。

皮膚に付着した場合、多量の水と石鹼で洗うこと。
特別な処置が必要である。

汚染された衣類を直ちに全て脱ぎ、再使用する場合には洗濯すること。

ばく露又はばく露の懸念がある場合、医師に連絡すること。

気分が悪い時は、医師に連絡すること。
直ちに医師に連絡すること。

眼に入った場合、水で数分間注意深く洗うこと。次に、コンタクトレンズを着用していて容易に外せる場合は外すこと。その後も洗浄を続けること。

ばく露又はばく露の懸念がある場合、医師に連絡すること。

飲み込んだ場合、直ちに医師に連絡すること。
口をすぐのこと。

ばく露又はばく露の懸念がある場合、医師に連絡すること。

5. 火災時の措置

適切な消火剤

使ってはならない消火剤

火災時の特有の危険有害性

特有の消火方法

周辺火災に応じて適切な消火剤を用いる。

粉じんが発生している時は乾燥砂を用いる。

情報なし

燃焼ガスには、一酸化炭素などの有毒ガスが含まれるので、消火作業の際には、煙の吸入を避ける。

消火作業は、風上から行う。

周辺火災の場合に移動可能な容器は、速やかに安全な場所に移す。

火災発生場所の周辺に関係者以外の立入りを禁止する。

関係者以外は安全な場所に退去させる。

呼吸用保護具を着用すること。

消火活動を行う者の特別な保護具及び予防措置

消火作業では、適切な保護具(手袋、眼鏡、マスクなど)を着用する。

6. 漏出時の措置

人体に対する注意事項、
保護具及び緊急時措置

呼吸用保護具を着用すること。

環境に対する注意事項
封じ込め及び浄化の方法
及び機材

多量の場合、人を安全な場所に退避させる。
必要に応じた換気を確保する。

漏出物を河川や下水に直接流してはいけない。
少量の場合、吸着剤(土・砂・ウエスなど)で吸着させ
取り除いた後、残りをウエス、雑巾などでよく拭き取
る。大量の水で洗い流す。

多量の場合、盛り土で囲って流出を防止し、安全な場
所に導いてからドラムなどに回収する。

付近の着火源となるものを速やかに除くとともに消火
剤を準備する。

床に漏れた状態で放置すると、滑り易くスリップ事故
の原因となるため注意する。

漏出物の上をむやみに歩かない。

二次災害の防止策

7. 取扱い及び保管上の注意

取扱い

技術的対策

『8. ばく露防止及び保護措置』に記載の設備対策を行
い、保護具を着用する。

蒸気またはヒュームやミストが発生する場合は、局所
排気装置を設置する。

取扱い場所の近くに、洗眼及び身体洗浄のための設
備を設置する。

この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこ
と。

取扱い後はよく手を洗うこと。

呼吸用保護具を着用すること。

保護手袋、保護衣、保護眼鏡、保護面を着用するこ
と。

汚染された作業衣は作業場から出さないこと。

涼しい所に置くこと。

粉じん、煙、ガス、ミスト、蒸気、スプレーを吸入しない
こと。

『10. 安定性及び反応性』を参照。

『10. 安定性及び反応性』を参照。

換気の良い場所で保管すること。涼しいところに置くこ
と。

施錠して保管すること。

保管

接触回避

安全な保管条件

8. ばく露防止及び保護措置

	管理濃度	許容濃度(産衛学会)	許容濃度(ACGIH)
水	未設定	未設定	未設定
ホルムアルデヒド	0.1ppm	0.1ppm(0.12mg/m ³) 【最大許容濃度】 0.2ppm(0.24mg/m ³)	設定あり
メタノール	200ppm	200ppm(260mg/m ³)(皮)	設定あり
第二リン酸ソーダ(無水)	未設定	未設定	未設定
第一リン酸ソーダ(無水)	未設定	未設定	未設定

	厚生労働大臣が定める濃度の基準	
	8時間濃度基準値	短時間濃度基準値／天井値
水	未設定	未設定
ホルムアルデヒド	未設定	未設定
メタノール	未設定	未設定
第二リン酸ソーダ(無水)	未設定	未設定
第一リン酸ソーダ(無水)	未設定	未設定

許容濃度(ACGIH)参照先：<https://www.acgih.org/>

設備対策		蒸気、ヒューム、ミストまたは粉塵が発生する場合は、局所排気装置を設置する。 取扱い場所の近くに、洗眼及び身体洗浄のための設備を設置する。
保護具	呼吸用保護具	リスクアセスメント等の結果に応じて、適正な呼吸用保護具を選択し、着用すること。
	手の保護具	状況に応じて、不浸透性、不透過性の保護手袋等適切な保護具を着用すること。
	眼、顔面の保護具	リスクアセスメント等の結果に応じて、適正な保護手袋を選択し、着用すること。
	皮膚及び身体の保護具	リスクアセスメント等の結果に応じて、適正な眼および顔面の保護具を選択し、着用すること。 状況に応じて、不浸透性、不透過性の保護衣、履物等適切な保護具を着用すること。
		リスクアセスメント等の結果に応じて、適正な保護衣、履物を選択し、着用すること。

9. 物理的及び化学的性質

物理状態	液体
形状	液体
色	無色透明
臭い	特異臭ホルムアルデヒド
融点／凝固点	情報なし
沸点又は初留点及び沸点範囲	情報なし
可燃性	情報なし
爆発下限界及び爆発上限界／可燃限界	情報なし 情報なし
	上限
引火点	情報なし
自然発火点	93.28°C
分解温度	情報なし
pH	情報なし
動粘性率	6.90
溶解度	データなし
n-オクタノール／水分配係数	情報なし
蒸気圧	情報なし
密度及び／又は相対密度	蒸気密度：情報なし 相対密度：情報なし
相対ガス密度	情報なし
粒子特性	情報なし
その他のデータ	爆発性：情報なし 酸化特性：情報なし VOC含有率(%)：5.2
レムアルデヒドとして 融点／凝固点	-92°C

沸点又は初留点及び沸点範囲	-19.5°C(760mmHg), -33.0°C(400mmHg), -46.0°C(200mmHg), -57.3°C(100mmHg), -65.0°C(60mmHg), -70.6°C(40mmHg), -79.6°C(20mmHg), -88.0°C
自然発火点	300°C
溶解度	水: 55%, 水に可溶, アルコールに可溶
密度及び／又は相対密度	0.815(-20°C, 4°C)
メタノールとして	
融点／凝固点	-93.9°C
沸点又は初留点及び沸点範囲	64.1°C, 59.4°C(610mmHg), 39.9°C(260mmHg), 15°C(73mmHg)
溶解度	水に可溶, エタノールに可溶, エーテルに可溶
密度及び／又は相対密度	0.866(-59°C/4°C), 0.81(0°C/4°C), 0.8006(10°C/4°C), 0.7910(20°C), 0.7964(15°C/15°C)
第二リン酸ソーダ(無水)として	
溶解度	水: 1.63g/100g(0°C), エタノールに不溶, 水: 12.14g/100g(25°C)

10. 安定性及び反応性

反応性	情報なし
化学的安定性	通常の条件下で安定
危険有害反応可能性	通常のプロセスではない
避けるべき条件	過剰な熱
混触危険物質	強酸 強塩基 強力な酸化剤 ホルムアルデヒド メタノール
危険有害な分解生成物	危険有害性の重合: 危険有害性の重合は発生しない
その他のデータ	爆発データ 静電放電に対する感度: なし 機械的衝撃に対する感度: なし

11. 有害性情報

急性毒性	経口	急性毒性推定値が691.1392405mg/kgのため区分4とした。
	経皮 吸入	急性毒性推定値が351mg/kgのため区分3とした。 (気体) GHS定義による気体ではない。 (蒸気)
皮膚腐食性／皮膚刺激性		急性毒性推定値が22500ppmのため区分5とした。 JIS Z 7252に採用されていないため区分5から区分に該当しないに変更。 毒性未知成分を考慮濃度(0.1%)以上含有しているため、区分に該当しないから分類できないに変更。 (粉じん・ミスト) データ不足のため分類できない。 10×(区分1+1A+1B+1C)の成分合計が40%のため、区分2とした。
眼に対する重篤な損傷性 ／眼刺激性		皮膚区分1の成分合計が4%のため、区分1とした。
呼吸器感作性		区分1の成分が4%のため、区分1とした。
皮膚感作性		区分1Aの成分が4%のため、区分1Aとした。
生殖細胞変異原性		区分2の成分が4%のため、区分2とした。
発がん性		区分1Aの成分が4%のため、区分1Aとした。

生殖毒性	(生殖毒性) 区分1Bの成分が1.2%のため、区分1Bとした。 (生殖毒性・授乳影響) データ不足のため分類できない。
特定標的臓器毒性(単回ばく露)	区分1(呼吸器)の成分が $\geq 4\%$ のため、区分2(呼吸器)とした。 区分1(神経系)の成分が4%のため、区分2(神経系)とした。 区分1(視覚器)の成分が1.2%のため、区分2(視覚器)とした。 区分1(全身毒性)の成分が1.2%のため、区分2(全身毒性)とした。 区分1(中枢神経系)の成分が1.2%のため、区分2(中枢神経系)とした。 区分1(呼吸器)の成分が4%のため、区分2(呼吸器)とした。 区分1(中枢神経系)の成分が4%のため、区分2(中枢神経系)とした。 区分1(視覚器)の成分が1.2%のため、区分2(視覚器)とした。 区分1(中枢神経系)の成分が1.2%のため、区分2(中枢神経系)とした。 動粘性率が不明のため、分類できないとした。
特定標的臓器毒性(反復ばく露)	区分1(呼吸器)の成分が4%のため、区分2(呼吸器)とした。 区分1(中枢神経系)の成分が4%のため、区分2(中枢神経系)とした。 区分1(視覚器)の成分が1.2%のため、区分2(視覚器)とした。 区分1(中枢神経系)の成分が1.2%のため、区分2(中枢神経系)とした。
誤えん有害性 ホルムアルデヒドとして 急性毒性(経口)	GHSの定義におけるガスであるが、本物質の2~4%水溶液をラットに経口投与した試験のLD50値として、600~700 mg/kg及び800 mg/kg (いずれもSIDS (2003))との報告がある。この報告に基づき、区分4とした。
急性毒性(経皮)	GHSの定義におけるガスであるが、本物質の水溶液であるホルマリンを用いたウサギの経皮ばく露試験のLD50値として、270 mg/kg (HSDB (Access on June 2017))との報告がある。この報告に基づき、区分3とした。
急性毒性(吸入:気体)	ラットの4時間吸入ばく露試験のLC50値として、480 ppm (SIDS (2003))との報告に基づき、区分2とした。
急性毒性(吸入:蒸気) 急性毒性(吸入:粉じん、ミスト)	GHSの定義におけるガスである。 GHSの定義におけるガスである。水溶液由来のミストの情報もないため分類できないとした。

皮膚腐食性／皮膚刺激性

【分類根拠】(1)より、区分1とした。なお、新たな知見に基づき、分類結果を変更した(2022年度)。【根拠データ】(1)ホルマリン(本物質37%水溶液)をラットに40分間経皮ばく露した試験で、皮膚損傷が認められた。微小血管漏出は本物質の2.5%以上の濃度で生じた(REACH登録情報 (Accessed Oct. 2022))。【参考データ等】(2)本物質の3～37%水溶液をラット(n=6/群)に1 mL/kg(約0.4 mL/例)を適用した結果、37%水溶液投与群では皮膚潰瘍、15～18%水溶液でも潰瘍がみられた。7～9%水溶液でも同様に潰瘍がみられたが、独立した2回目の試験では発赤と浮腫がみられただけであった。3%水溶液は無影響であったとの報告がある(REACH登録情報 (Accessed Oct. 2022))。(3)ホルマリン(本物質40%水溶液)について、ウサギ(n=2)を用いた皮膚刺激性試験(OECD TG404相当、20時間閉塞、8日間観察)では、ばく露終了24時間後に2匹とも紅斑及び浮腫以外に表層壊死が明瞭に認められ、その後全層に及ぶ壊死(full thickness necrosis)に進展した(REACH登録情報 (Accessed Oct. 2022))。(4)REACH登録事業者によれば、刺激性影響は3%以上の濃度で生じるとされた。この結論はラットの皮膚の微小血管漏出に関する新たな試験で確認されたが、皮膚傷害がホルムアルデヒドの2.5%以上の濃度で示された(EU REACH CoRAP (2018))。(5)EUではSkin Corr. 1Bに分類されている(CLP分類 (Accessed Oct. 2022))。

眼に対する重篤な損傷性 ／眼刺激性

本物質(ガス)に0.06 mg/m³以上の濃度で短時間ばく露されたヒトに眼刺激性がみられた事例や、0.39～0.6 mg/m³で8時間/週、8週間ばく露された医学生53人中9人で眼に灼熱感を認めたなど、本物質が眼刺激性を示す複数の事例(EHC 89 (1989))がある。また、マウスを用いた本物質(ガス)0.6 mg/m³による眼刺激性試験において眼刺激性を示したとの記述(EHC 89 (1989))から、区分2とした。なお、本物質の水溶液については、ウサギを用いた眼刺激性試験で、5%及び15%水溶液がグレード8(最大値10)の眼刺激性を示したとの記載(EHC 89 (1989))がある。

呼吸器感作性

日本産業衛生学会において感作性物質の気道第2群に分類されている(産衛学会許容濃度の提案理由書(2007))ことから、区分1とした。なお、マウス及びモルモットを用いた感作性試験において本物質が吸入性アレルゲンへの感作性を増強させたとの記述(CICAD 40 (2002))、ヒトにおける本物質の継続ばく露による呼吸障害の発症などの複数の事例の記述(DFGOT (2014) (Access on June 2017))がある。

皮膚感作性

【分類根拠】(1)～(5)より、区分1Aとした。なお、新たな知見に基づき、分類結果を変更した(2022年度)。【根拠データ】(1)ホルマリン(37%ホルムアルデヒド水溶液)について、マウスを用いた局所リンパ節試験(LLNA)において、EC3(本物質換算値)は0.33%(溶媒:DMF)、0.54%(溶媒:アセトン)であったとの報告がある(EU CLP CLH (2021))。(2)ホルマリン(37%ホルムアルデヒド水溶液)について、(1)とは別のマウスを用いた局所リンパ節試験(LLNA)において、EC3(本物質換算値)は0.35%であったとの報告がある(EU CLP CLH (2021))。(3)ホルマリン(37%ホルムアルデヒド水溶液)について、モルモット(n=10)を用いたMaximisation試験(皮内投与:0.25%(本物質換算))では、陽性率は100%(10/10例)であったとの報告がある(EU CLP CLH (2021))。(4)ホルマリン(37%ホルムアルデヒド水溶液)について、モルモット(n=10)を用いたBuehler試験(局所感作:5%(本物質換算))では、陽性率は70%(7/10例)であったとの報告がある(EU CLP CLH (2021))。(5)日本産業衛生学会では感作性物質皮膚第1群に分類されている(産衛学会 許容濃度の勧告等 (2021))【参考データ等】(6)EUではSkin Sens. 1に分類されている(CLP分類 (Accessed Oct. 2022))。

生殖細胞変異原性

In vivoでは、吸入ばく露、腹腔内投与によるラット、マウスの優性致死試験で弱陽性及び陰性の結果が得られているが、弱陽性的結果については遺伝毒性を示す証拠でないと評価されている(NITE初期リスク評価書 (2006)、ACGIH (7th, 2015)、NICNAS (2006)、ECETOC TR2 (1981))。本物質の蒸気によるヒトの職業ばく露事例で、鼻粘膜細胞に小核誘発が認められ、またラットの経口投与において胃腸管細胞に小核誘発が認められている(ATSDR (1999)、NITE初期リスク評価書 (2006))が、マウスの腹腔内投与において骨髓細胞の小核試験は陰性である(NITE初期リスク評価書 (2006)、NICNAS (2006))。さらに、本物質の蒸気によるヒトの職業ばく露事例で末梢血リンパ球に染色体異常及び姉妹染色分体交換が、また、ラットの末梢血、肺細胞、マウスの脾臓リンパ球を用いた染色体異常試験で陽性結果が認められているが(CICAD 40 (2002)、NITE初期リスク評価書 (2006)、NICNAS (2006)、ATSDR (1999))、ラットの骨髓細胞、マウスの末梢血を用いた染色体異常試験、ラットの末梢血を用いた姉妹染色分体交換試験で陰性、マウス精母細胞の染色体異常試験で陰性の報告もある(NITE初期リスク評価書 (2006)、NICNAS (2006)、ATSDR (1999))。In vitroでは、細菌の復帰突然変異試験、哺乳類培養細胞の遺伝子突然変異試験、染色体異常試験、姉妹染色分体交換試験で陽性である(NITE初期リスク評価書 (2006)、NICNAS (2006)、ATSDR (1999))。以上より、ガイダンスに従い区分2とした。

発がん性

多くの疫学研究から、ホルムアルデヒドは鼻咽頭がん及び白血病を生じること、また本物質へのばく露と副鼻腔がんとの間に正の相関のあることが報告されており、IARCはヒトでの発がん性について十分な証拠があると結論した (IARC 100F (2012))。実験動物でもラット、又はマウスに吸入ばく露した発がん性試験において、ラットで鼻腔の腫瘍（主に扁平上皮がん、その他扁平上皮乳頭腫、ポリープ状腺腫・がんなど）、マウスで鼻腔の扁平上皮がん、リンパ腫がみられたとの報告など発がん性を示す十分な証拠があるとされた (IARC 100F (2012))。以上より、IARCは本物質をグループ1に分類した (IARC 100F (2012))。この他、EPAがB1に (IRIS (1989))、NTPがK1に (NTP RoC (14th, 2016))、ACGIHがA1に (ACGIH (7th, 2017))、EUがCarc. 1Bに (ECHA CL Inventory (Access on June 2017))、日本産業衛生学会が第2群AIに（許容濃度の勧告 (2016): 1991年提案）それぞれ分類している。以上、既存分類結果からは区分1A又は区分1Bとなるが、IARC、ACGIH等の分類結果を優先し、区分1Aとした。

生殖毒性

ホルムアルデヒドにはばく露された女性作業者では妊娠期間の増加がみられたとの報告、及びばく露された作業者において女性の妊娠及び男性の精子数及び精子の形態には対照群との間に差はなかったとの報告はいずれも研究計画等の制限から信頼性のある結論を導けないとNICNASは記述している (NICNAS (2006))。実験動物では妊娠ラットに吸入ばく露した2つの発生毒性試験において、母動物に体重増加抑制が生じる濃度 (10 ppm, 39 ppm) で胎児には軽微な影響（胎児体重の低値）がみられただけであり (CICAD 40 (2002)、NITE初期リスク評価書 (2006))、その他、妊娠マウスに飲水投与した試験でも母動物の致死量でも発生影響はみられていない (NITE初期リスク評価書 (2006))。NICNASはヒト及び実験動物のデータに基づくと、ホルムアルデヒドは生殖毒性物質、発生毒性物質としての分類基準を満たさないと結論している (NICNAS (2006))。また、ACGIHにはホルムアルデヒドによるばく露が動物やヒトに有害な生殖発生影響を生じるという決定的な証拠はないとの記述がある (ACGIH (7th, 2015))。以上、ヒトの情報は不十分で、かつ実験動物では発生影響はないと考えられるものの、生殖能・性機能に関する情報が欠落している。したがって、データ不足のため分類できない。

**特定標的臓器毒性(単回
ばく露)**

ヒトでは本物質の急性吸入ばく露により、鼻、喉の刺激を生じ、濃度依存的に不快感、流涙、くしゃみ、咳、吐き気、呼吸困難を伴い、死に至る場合もあるとの記載がある(NITE初期リスク評価書(2006))。鼻及び喉への刺激性は0.6 mg/m³ (0.48 ppm) 以上で認められたと報告されている(NITE初期リスク評価書(2006))。実験動物では、ラットの単回吸入ばく露試験で、10 ppm、4時間の吸入ばく露で鼻腔粘膜における線毛損傷、細胞の腫脹、杯細胞の粘液分泌が認められたとの報告がある(SIDS(2003))。また、別のラットの30分単回吸入ばく露試験で、120 mg/m³ (100 ppm相当) 4時間換算値: 35.36 ppm 以上で流涎、呼吸困難、嘔吐、筋肉及び全身の痙攣、死亡がみられ、病理組織学的解析の結果、気道の炎症、細気管支肺胞部の狭窄、肺水腫が認められたとの報告がある(SIDS(2003)、EHC 89(1989)、NITE初期リスク評価書(2006))。実験動物で影響がみられた用量は、区分1範囲に該当する。したがって区分1(神経系、呼吸器)とした。

**特定標的臓器毒性(反復
ばく露)**

ヒトについては、0.07~0.7 ppm のホルムアルデヒドに10.5年間ばく露された75名の木製品製造労働者に、鼻粘膜上皮の線毛消失及び杯細胞過形成(11%)、扁平上皮化生(78%) 及び軽度の異形性(8%) 等が観察されている(産衛学会許容濃度の提案理由書(2007))等、鼻腔の刺激が複数報告されている。また、職業的にホルムアルデヒドにばく露された組織学研究所の技術者において、ふらつき、めまい、平衡感覚の消失、手先の器用さの低下がみられたとの報告もある(ACGIH(7th, 2015))。実験動物については、ラットを用いた蒸気による13週間吸入毒性試験(6時間/日、5日/週)において、区分1のガイダンス値の範囲内である3.6 mg/m³ (90日換算値: 0.0026 mg/L) 以上で鼻部前方に局所的に扁平上皮過形成・化生・配列不正の報告(NITE初期リスク評価書(2006)、CICAD 40(2002)、CaPSAR(1999)、EHC 89(1989))、ラット、マウスを用いた蒸気による2年間吸入毒性試験において、ラットでは区分1のガイダンス値の範囲内である2 ppm (0.0025 mg/L) 以上で鼻腔の上皮異形成、扁平上皮化生、鼻炎、杯細胞過形成、15 ppm (0.018 mg/L) で嗅上皮萎縮、過角化、扁平上皮異形性、呼吸上皮過形成、嗅上皮の杯細胞化生・扁平上皮過形成、気管の上皮異形成・扁平上皮化生、骨髄の過形成、マウスでは区分1のガイダンス値の範囲内である6 ppm (0.0074 mg/L) 以上で鼻腔の上皮異形成、扁平上皮化生、15 ppm (0.018 mg/L) で鼻炎、嗅上皮萎縮、鼻涙管の上皮過形成の報告がある(ECETOC TR6(1982))。また、経口経路では、ラットを用いた飲水投与による24ヵ月間反復経口投与毒性試験において区分2のガイダンス値の範囲内である1,900 mg/L (82 mg/kg/day) で腺胃の過形成、前胃の限局性角化亢進、胃炎がみられている(NITE初期リスク評価書(2006)、CICAD 40(2002)、CaPSAR(1999)、環境省リスク評価第1巻(2002))。

以上より、区分1(中枢神経系、呼吸器)とした。なお、経口経路での胃の所見は刺激に起因したと考えられるため分類根拠としなかった。

GHSの定義におけるガスである。

誤えん有害性
メタノールとして

急性毒性(経口)	ラットのLD50値6200 mg/kg(EHC 196(1997))および9100 mg/kg(EHC 196(1997))から区分外と判断されるが、メタノールの毒性はげつ歯類に比べ靈長類には強く現れるとの記述があり(EHC 196(1997))、ヒトで約半数に死亡が認められる用量が1400 mg/kgであるとの記述(DFGOT vol.16(2001))があることから、区分4とした。
急性毒性(経皮)	ウサギのLD50値、15800 mg/kg(DFGOT vol.16(2001))に基づき、区分外とした。
急性毒性(吸入:気体)	GHSの定義における液体である。
急性毒性(吸入:蒸気)	ラットのLC50値>22500 ppm(4時間換算値:31500 ppm)(DFGOT vol.16(2001))から区分外とした。なお、飽和蒸気圧濃度は116713 ppmVであることから気体の基準値で分類した。
急性毒性(吸入:粉じん、ミスト)	データなし。
皮膚腐食性／皮膚刺激性	ウサギに20時間閉塞適用の試験で刺激性がみられなかった(DFGOT vol.16(2001))とする未発表データの報告はあるが、皮膚刺激性試験データがなく分類できない。なお、ウサギに24時間閉塞適用後、中等度の刺激性ありとする報告もあるがメタノールによる脱脂作用の影響と推測されている(DFGOT vol.16(2001))。
眼に対する重篤な損傷性 ／眼刺激性	ウサギを用いたDraize試験で、適用後24時間、48時間、72時間において結膜炎は平均スコア(2.1)が2以上であり、4時間まで結膜浮腫が見られた(スコア2.00)が72時間で著しく改善(スコア0.50)した(EHC 196(1997))。しかし、7日以内に回復しているかどうか不明なため、細区分せず区分2とした。
呼吸器感作性	データなし。
皮膚感作性	モルモットを用いた皮膚感作性試験(Magnusson-Kligman maximization test)で感作性は認められなかつたとの報告(EHC 196(1997))に基づき、区分外とした。なお、ヒトのパッチテストで陽性反応の報告が若干あるが、他のアルコールとの交差反応、あるいはアルコール飲用後の紅斑など皮膚反応の可能性もあり、メタノールが感作性を有するとは結論できないとしている((DFGOT vol.16(2001)))。
生殖細胞変異原性	マウス赤血球を用いたin vivo小核試験(体細胞in vivo変異原性試験)において、吸入暴露で陰性(EHC 196(1997))、腹腔内投与で陰性(DFGOT vol.16(2001)、PATTY(5th, 2001))、であることから区分外とした。なお、マウスリンフォーマ試験の代謝活性化(S9+)のみで陽性結果(EHC 196(1997)、DFGOT vol.16(2001))はあるが、その他Ames試験(EHC 196(1997)、DFGOT vol.16(2001)、PATTY(5th, 2001))やマウスリンフォーマ試験(EHC 196(1997)、DFGOT vol.16(2001))やCHO細胞を用いた染色体異常試験(DFGOT vol.16(2001))などin vitro変異原性試験では陰性であった。

発がん性

新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)による未発表報告ではラット・マウス・サルの試験で発がん性なしとしている(EHC 196(1997))。また、ラットを用いた8週齢より自然死するまで飲水投与した試験で、雌雄に頭部と頸部のがん及び雌に血液リンパ網内系腫瘍の発生が有意かつ用量依存的に増加したと報告されている(ACGIH(2009))。しかし腫瘍の判定が標準的方法と異なり、動物の自然死後に行われていないため、評価あるいは比較が困難と考えられる。以上の相反する情報により分類できない。

生殖毒性

妊娠マウスの器官形成期に吸入暴露した試験において、胎児吸収、脳脱出などが見られ[PATTY (5th, 2001)]、さらに別の吸入または経口暴露による試験でも口蓋裂を含め、同様の結果が得られている[EHC 196 (1997), DFGOT vol.16 (2001)]。メタノールの生殖への影響に関して、証拠の重みに基づく健康障害としての科学的判断がなされ、ヒトのデータは欠如しているが動物による影響は明確な証拠があることから、暴露量が十分であればメタノールがヒトの発生に悪影響を及ぼす可能性があると結論されている[NTP-CERHR Monograph (2003)]。以上によりヒトに対して生殖毒性があると考えられる物質とみなされるので区分1Bとした。

特定標的臓器毒性(単回ばく露)

ヒトの急性中毒症状として中枢神経系抑制が見られ、血中でのギ酸の蓄積により代謝性アシドーシスに至る。そして視覚障害、失明、頭痛、めまい、嘔気、嘔吐、クスマウル呼吸、クスマウル昏睡などの症状があり、時に死に至ると記述されている(DFGOT vol.16 (2001), EHC 196 (1997))。また、中枢神経系の障害、とくに振せん痙攣様錐体外路系症状の記載(DFGOT vol.16 (2001))もあり、さらに形態学的变化として脳白質の壊死も報告されている(DFGOT vol.16 (2001))。これらのヒトの情報に基づき区分1(中枢神経系)とした。標的臓器としてさらに、眼に対する障害が特徴的であるので視覚器を、また、代謝性アシドーシスを裏付ける症状として頭痛、嘔気、嘔吐、頻呼吸、昏睡などの記載もあるので全身毒性をそれぞれ採用した。一方、マウスおよびラットの吸入ばく露による所見に「麻酔」が記載され(EHC 196 (1997), PATTY (5th, 2001))、ヒトの急性中毒に関する所見にも、中枢神経系の抑制から麻酔作用が生じていると記述されている(PATTY (5th, 2001))ので、区分3(麻酔作用)とした。

特定標的臓器毒性(反復ばく露)

ヒトの低濃度メタノールの長期暴露の顕著な症状は広範な眼に対する障害だったとする記述(EHC 196 (1997))や職業上のメタノール暴露による慢性毒性影響として、失明がみられたとの記述(ACGIH (7th, 2001))から区分1(視覚器)とした。また、メタノール蒸気に繰り返し暴露することによる慢性毒性症例に頭痛、めまい、不眠症、胃障害が現れたとの記述(ACGIH (7th, 2001))から、区分1(中枢神経系)とした。なお、ラットを用いた経口投与試験で肝臓重量変化や肝細胞肥大(PATTY (5th, 2001), IRIS (2005))などの報告があるが適応性変化と思われ採用しなかった。

誤えん有害性

データなし。

12. 環境影響情報

水生環境有害性 短期 (急性)	(毒性乗率 × 100 × 区分1)+(10 × 区分2)+区分3の成分合計が40%のため、区分3とした。
水生環境有害性 長期 (慢性)	(毒性乗率 × 100 × 区分1)+(10 × 区分2)+区分3の成分合計が4%のため、区分に該当しないとした。 毒性未知成分を含有しているため、区分に該当しないから分類できないに変更。
生態毒性	データなし
残留性・分解性	データなし
生体蓄積性	データなし
土壤中の移動性	データなし
オゾン層への有害性	データ不足のため分類できない。
ホルムアルデヒドとして 水生環境有害性 短期 (急性)	藻類(セネデスマス属)72時間ErC50 = 4.89 a.i. mg/L (REACH登録情報, 2022, Ecotoxicol Environ Safety 54: 346-354) であることから、区分2とした。(a.i.: active ingredient) 慢性毒性データを用いた場合、急速分解性があり(BODによる分解度: 87~96% (METI既存点検結果, 1988))、甲殻類(ニセネコゼミジンコ)の7日間NOEC = 1.0 mg/L (AICIS IMAP, 2006) から、区分3となる。慢性毒性データが得られていない栄養段階(藻類、魚類)に対して急性毒性データを用いた場合、藻類(セネデスマス属)72時間EC50 = 4.89 a.i. mg/L (REACH登録情報, 2022, Ecotoxicol Environ Safety 54: 346-354) であるが、難水溶性ではなく(水溶解度 = 400000 mg/L (PHYSPROP Database (SRC, 2005)))、急速分解性があり、生物蓄積性が低いと推定される(log Kow=0.35 (PHYSPROP Database (SRC, 2005)))ことから、区分に該当しないとなる。以上の結果より、区分3とした。(a.i.: active ingredient)
水生環境有害性 長期 (慢性)	
オゾン層への有害性	当該物質はモントリオール議定書の附属書に列記されていないため。
メタノールとして 水生環境有害性 短期 (急性)	魚類(ブルーギル)での96時間LC50 = 15400 mg/L (EHC 196, 1998)、甲殻類(ブラウンシュリンプ)での96時間LC50 = 1340 mg/L (EHC 196, 1998) であることから、区分外とした。 急性毒性区分外であり、難水溶性ではない(水溶解度=1000000 mg/L (PHYSPROP Database, 2009))ことから、区分外とした。
水生環境有害性 長期 (慢性)	当該物質はモントリオール議定書の附属書に列記されていないため。
オゾン層への有害性	

13. 廃棄上の注意	現地の規則に従って廃棄すること 環境法律に従って廃棄物を廃棄すること 廃棄の前に、可能な限り無害化、安定化及び中和などの処理を行って危険有害性のレベルを低い状態にする。	
残余廃棄物	内容物／容器を都道府県知事の許可を受けた専門の廃棄物処理業者に委託すること。 空容器を再利用しないこと 容器は清浄にしてリサイクルするか、関連法規並びに地方自治体の基準に従って適切な処分を行う。 空容器を廃棄する場合は、内容物を完全に除去すること。	
汚染容器及び包装		
14. 輸送上の注意		
国際規制	海上規制情報	非該当
	Marine Pollutant	Not applicable
	Liquid Substance	Not applicable
	Transported in Bulk	
	According to MARPOL 73/78, Annex II, the IBC Code	
国内規制	航空規制情報	非該当
	陸上規制	毒劇及び劇物取締法の規定に従う。 消防法の規定に従う。
	海上規制情報	非該当
	海洋汚染物質	非該当
	MARPOL 73/78 附 属書II 及びIBC コー ドによるばら積み輸 送される液体物質	非該当
緊急時応急措置指針番号	航空規制情報	非該当
		なし
15. 適用法令		
労働安全衛生法	特定化学物質第2類物質、特定第2類物質(特定化 学物質障害予防規則第2条第1項第2, 3号) 作業環境評価基準(法第65条の2第1項) 名称等を表示すべき危険物及び有害物(法第57条 第1項、施行令第18条第1号、第2号別表第9) 名称等を通知すべき危険物及び有害物(法第57条 の2、施行令第18条の2第1号、第2号別表第9)	
	ホルムアルデヒド(政令番号:548) (4%) メタノール(政令番号:560) (1.2%) 特定化学物質特別管理物質(特定化学物質障害予 防規則第38条3) 特殊健康診断対象物質・現行取扱労働者(法第66 条第2項、施行令第22条第1項) 特別規則に基づく不浸透性の保護具等の使用義務 物質(令和5年7月4日基発0704第1号・4該当物質 の一覧)	

労働安全衛生法(令和6年4月1日以降)	名称等を表示すべき危険物及び有害物(法第57条第1項、施行令第18条第1号～第2号別表第9) 名称等を通知すべき危険物及び有害物(法第57条の2第1項、施行令第18条の2第1号～第2号別表第9)
毒物及び劇物取締法	ホルムアルデヒド(政令番号:548)(4%) メタノール(政令番号:560)(1.2%)
化学物質排出把握管理促進法(PRTR法)	皮膚等障害化学物質等・皮膚吸収性有害物質(安衛則第594条の2第1項、令和4年5月31日基発0531第9号、令和5年7月4日基発0704第1号・4該当物質の一覧) 劇物(指定令第2条) ホルムアルデヒドを含有する製剤(4%) 第1種指定化学物質、特定第1種指定化学物質(法第2条第2項、施行令第1条別表第1、施行令第4条)
化審法 消防法 水質汚濁防止法 大気汚染防止法	ホルムアルデヒド(管理番号:411)(4.0%) 優先評価化学物質(法第2条第5項) 貯蔵等の届出を要する物質 指定物質(法第2条第4項、施行令第3条の3) 特定物質(法第17条第1項、施行令第10条) 有害大気汚染物質、優先取組物質(中央環境審議会第9次答申) 有害大気汚染物質・自主管理指針対象物質(平成8年10月18日環大規第205号、令和4年10月18日環水大大発第2210181号) 揮発性有機化合物(法第2条第4項)(環境省から都道府県への通達) 有害でない物質(施行令別表第1の2) 有害液体物質(Y類物質)(施行令別表第1) 有害液体物質(X類同等の物質)(環境省告示第148号第1号) 輸出貿易管理令別表第1の16の項 車両の通行の制限(施行令第19条の13、(独)日本高速道路保有・債務返済機構公示第12号・別表第2)
海洋汚染防止法	特定有害廃棄物(法第2条第1項第1号イ、平成30年6月18日省令第12号) 有害物質(法第4条第2項)、水質基準(平15省令101号) 疾病化学物質(法第75条第2項、施行規則第35条別表第1の2第4号1)
外国為替及び外国貿易法 道路法	
特定有害廃棄物輸出入規制法(バーゼル法) 水道法	
労働基準法	

16. その他の情報 連絡先

参考文献

供給者: PHC株式会社
住所: 〒105-8433 東京都港区西新橋3丁目7番1号
担当部門: エプレディア病理事業推進室
電話番号: 0120-878-279
本SDSの編集に使用した主要参考文献およびデータ源:
日本ケミカルデータベース(株)ezSDS
NITE化学物質総合情報提供システム(NITE-CHRIPI)
Agency for Toxic Substances and Disease Registry(ATSDR)
米国環境保護庁ChemViewデータベース
歐州食品安全機関(EFSA)
EPA(環境保護庁)
急性ばく露ガイドラインレベル(AEGL)
米国環境保護庁、連邦殺虫剤、殺菌剤、殺鼠剤法
米国環境保護庁高生産量化学物質
フードリサーチジャーナル(Food Research Journal)

危険有害性物質データベース
国際統一化学情報データベース(IUCLID)
日本GHS分類
国家工業化学品届出審査機構(NICNAS)
NIOSH(米国労働安全衛生研究所)
米国医学図書館ChemID Plus(NLM CIP)
National Library of Medicine's PubMed database
(NLM PUBMED)
米国国家毒性プログラム(NTP)
ニュージーランド化学物質分類・情報データベース
(CCID)
経済協力開発機構、環境・健康・安全に関する文書
経済協力開発機構、高生産量化学物質点検プログラム
経済協力開発機構、スクリーニング情報データセット

その他

RTECS(化学物質毒性データ総覧)
世界保健機構
免責事項
この安全データシートに記載されている内容は、発行日時点の知見、情報に基づき正確を期したものです。

ここに記載されている情報は当該製品の安全な取り扱い、使用、加工処理、保管、運搬、廃棄、漏えい時の処理など指針とすることのみを目的としたものであり、いかなる保証をするものではなく、また品質仕様ではありません。

本文中に明記されている場合を除き、他の何らかの材料と組み合わせて使用した場合、または何らかのプロセスに使用した場合には、有効でなくなる場合があります。